

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項☐第一款或☐第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

☒ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

☒ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 美國；2003年11月13日；10/712,186

2.

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1.

2.

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明大致關於化學機械研磨之領域。更特別地，本發明係關於一種具有可促進漿液利用之溝槽之研磨墊。

【先前技術】

在積體電路及其他電子裝置之製造中，將多層導電、半導體及介電材料沈積於或自半導體晶圓之表面去除。導電、半導體及介電材料薄層可藉許多種沈積技術沈積。現代晶圓處理常用之沈積技術包括亦已知為濺射之物理蒸氣沈積(PVD)、化學蒸氣沈積(CVD)、電漿增強化學蒸氣沈積(PECVD)、及電化學電鍍。常用之去除技術包括濕及乾等向性與非等向性蝕刻等。

因材料層係循序地沈積及去除，晶圓之最上表面變成不平坦。因為後續半導體處理(例如，金屬化)須為晶圓具有平坦表面，需要將晶圓平坦化。平坦化可用於去除不欲之表面地形及表面缺陷，如粗表面、黏聚材料、晶格損壞、刮痕、及污染層或材料。

化學機械平坦化，或化學機械研磨(CMP)，為一種用於將工件(如半導體晶圓)平坦化之常用技術。在習知CMP中，將晶圓載具，或研磨頭，安裝在載具組件上。研磨頭夾持晶圓且將晶圓定位而接觸CMP裝置內研磨墊之研磨層。載具組件在晶圓與研磨墊之間提供可控制壓力。同時使漿液或其他研磨介質流至研磨墊上及晶圓與研磨層間之間隙中。為了進行研磨，使研磨墊及晶圓彼此相對地移動，一

般為轉動。藉研磨層與漿液在表面上之化學及機械作用而研磨晶圓表面。

設計研磨層之重要考量包括跨越研磨層面之漿液分布、研磨區域中之新鮮漿液流動、離開研磨區域之使用後漿液流動、及本質上未利用之流經研磨區之漿液量等。一種解決這些考量之方法為對研磨層提供溝槽。數年來，已實施相當多種之不同溝槽圖案及組態。先行技藝溝槽圖案包括輻射形、同心圓、笛卡兒格線及螺旋等。先行技藝溝槽組態包括其中在所有溝槽中，所有溝槽之深度均一之組態，及其中在各溝槽中，溝槽之深度彼此不同之組態。

CMP工作者通常認為特定之溝槽圖案造成高漿液消耗，而其他則達成相近之材料去除率。不連接研磨層外圍之圓形溝槽趨於消耗較輻射形溝槽(其提供漿液在墊轉動力下到達墊周圍之最短可能路徑)少之漿液。提供各種長度之到達研磨層外圍之路徑之笛卡兒格線溝槽介於其中。

先行技藝中已揭示各種溝槽圖案，其嚐試減少漿液消耗及使漿液在研磨層上之利用最大化。例如，Nakajima之美國專利第6,159,088號揭示一種研磨墊，其具有通常迫使漿液自墊之中央區域與外圍部份朝向晶圓軌道之溝槽。在一個具體實施例中，各溝槽具有自墊中心輻射地延伸至晶圓軌道之縱向中心線之第一部份。各溝槽之第二部份自第一部份之中心線終點大致朝向墊轉動方向延伸至墊之外圍。一對溝槽突起存在於各溝槽中由第一與第二部份之交叉形成之分叉處。在將墊轉動時，這些突起可使在分叉處收集

利用之溝槽112之研磨層108。為了方便，在以下之敘述中使用名詞「晶圓」。然而，熟悉此技藝者應了解，晶圓以外之工件在本發明之範圍內。以下詳述研磨墊104及其獨特特點。

CMP系統100可包括可藉平台驅動器128圍繞軸126轉動之研磨平台124。平台124可具有其上安裝研磨墊104之上表面132。可圍繞軸140轉動之晶圓載具136可支撐在研磨層108上。晶圓載具136可具有連接晶圓120之下表面144。晶圓120具有面對研磨層108且在研磨時平坦化之表面148。晶圓載具136可藉載具支撐組件152支撐，其適於將晶圓120轉動且提供向下力F以將晶圓表面148針對研磨層108壓迫，使得在研磨時在晶圓表面與研磨層之間存在所需壓力。

CMP系統100亦可包括用於將漿液116供應至研磨層108之漿液供應系統156。漿液供應系統156可包括容納漿液116之貯器160，例如，經溫度控制貯器。導管164可將漿液116自貯器160運送至相鄰研磨墊104之位置，在此將漿液分配至研磨層108上。流動控制閥168可用以控制研磨墊104上之漿液116分配。

CMP系統100可具有用於在裝載、研磨及卸載操作時控制系統各組件(如漿液供應系統156之流動控制閥168、平台驅動器128、及載具支撐組件152等)之系統控制器172。在例示具體實施例中，系統控制器172包括處理器176、連接處理器之記憶體180、及支援處理器、記憶體及系統控制器其他組件之操作之支援電路184。

在研磨操作時，系統控制器172造成平台124及研磨墊104轉動且致動漿液供應系統156而將漿液116分配至轉動之研磨墊上。漿液散佈於研磨層108上，包括晶圓120與研磨墊104之間之隙。系統控制器172亦可造成晶圓載具136以選擇速度轉動，例如，0 rpm至150 rpm，使得晶圓表面148相對研磨層108移動。系統控制器172亦控制晶圓載具136而提供向下力F以在晶圓120與研磨墊104之間誘發所需壓力，例如，0 psi至15 psi。系統控制器172進一步控制研磨平台124之轉速，其一般以0至150 rpm之速度轉動。

圖2顯示例示研磨墊200，其可作為圖1之研磨墊104或用於利用類似墊之其他研磨系統。研磨墊200包括研磨層204，其含在研磨時面對晶圓表面(未示)之研磨區域208。在所示之具體實施例中，研磨墊200係設計為用於圖1之CMP系統100，其中晶圓120係以相對自轉之平台124之固定位置轉動。因而研磨區域208為環形且具有等於對應晶圓(例如，圖1之晶圓120)直徑之寬度W。在一個具體實施例中，其中晶圓不僅轉動亦以平行研磨層204之方向擺動，研磨區域208同樣地為環形，但是寬度W因擺動包絡線而大於晶圓直徑。在其他具體實施例中，研磨區域208可延伸跨越全部研磨層204。

研磨層204包括多個用於因各種原因，如增加漿液在研磨區域內之停留時間，而促進漿液(未示)在全部研磨區域208之分布及流動之溝槽212。在所示之具體實施例中，溝槽212通常為彎曲形且可稱為大致由研磨層之中心線216向外輻

射。雖然如此顯示溝槽212，熟悉此技藝者易於了解，以下之本發明概念可用於在研磨層204內界定任何形狀及圖案之溝槽。例如，溝槽212可為以上討論以外之任何其他形狀，即，輻射形、圓形、笛卡兒格線、及螺旋等。

研磨墊200可具有任何習知或其他型式之構造。例如，研磨墊200可由細孔聚胺基甲酸酯等材料製成，而且視情況地包括柔順或堅硬之襯墊(未示)以在研磨時對墊提供適當之支撐。溝槽212可使用任何適合製造墊所使用材料之製程在研磨墊200中形成。例如，可將溝槽212模塑至研磨墊200中或在已形成墊後將墊切開等方式。熟悉此技藝者應了解依照本發明應如何製造研磨墊200。

圖3A顯示通過圖2研磨墊200之溝槽212之一之縱切面圖。溝槽212包括多個混合結構220(大致以另外之剖面顯示)，其位於沿溝槽長度以界定溝槽底部224。混合結構220通常界定一系列之峰228(或如下所述，高原)與谷232，其擾亂溝槽下部240中之漿液236流動足以抑制此流動層化之量。在將混合結構220適當地成形及制定大小時，此擾流造成一些溝槽212上部244中之漿液236與溝槽下部240中之漿液間混合之手段。

如果混合結構220不存在，如以上先前技術部份所述，則溝槽212上部244中之漿液236活躍地參與研磨，而溝槽下部240中之漿液一般因研磨墊200轉動及研磨墊200與晶圓(例如，圖1之晶圓120)之相對運動造成之離心力而略過研磨區域208(圖2)，未活躍地參與研磨。然而，混合結構220存在，

則因而誘發之擾流造成來自溝槽212之上與下部244, 240之漿液236彼此混合。即, 此擾流混合來自上部244之「使用後」漿液236與來自下部240之「新鮮」漿液, 使得較新鮮漿液獲得活躍地參與研磨之機會, 而且所得之緊鄰晶圓表面之漿液中活性化學物種穩定狀態濃度較高。如圖3B所示, 溝槽212包括隔開之壁248, 其可如所示垂直研磨層表面252, 或者可與此表面形成不為 90° 之角度。亦如圖3B所示, 溝槽212可具有實質上平行表面252, 或者可與此表面形成非零角度之底部。

再度參考圖3A, 混合結構220可相對溝槽212之公稱深度D而界定。公稱深度D為研磨層208之表面252與將各谷232上之最低點連接至各緊鄰谷上之最低點而得之線之間之垂直距離。在圖3A之實例中可見到, 谷232上之最低點距研磨層208之表面252為相同之距離。結果, 沿溝槽212長度之公稱深度D均一。然而, 如圖3C所示, 溝槽212'之公稱深度D可視所使用混合結構220'之組態而改變。圖3D描述在多個大小及節距均一之混合結構220"存在下, 公稱深度D沿溝槽212"長度如何線性地改變。熟悉此技藝者易於了解許多種公稱深度D可視各種大小及形狀之混合結構之選擇及使用而改變之方式。

混合結構, 例如, 圖3A之混合結構220, 在其相對公稱深度D之高度H(圖3A)在特定範圍內且混合結構沿溝槽212之節距P在特定範圍內時, 通常最有效。這些範圍隨混合結構220及所得谷232之形狀而改變。由於有許多可能之形狀,

提供確實之範圍不切實際，但可提供一般設計原則。混合結構220之高度H通常必須大到足以進行至少一些混合，但不大到足以使谷232太深而使流動在此處分離及停滯。混合結構220之節距P必須大到足以使谷232經歷流動，但是小到足以新鮮與使用後漿液之混合不微弱且沿顯著之溝槽212長度發生。在一個具體實施例中，其中混合結構220對溝槽212之底部224提供如圖3A所示之蜿蜒、週期性橫切面形狀，預期造成良好混合力之混合結構220之高度H及節距P為，高度為公稱深度D之10%至50%及深度為公稱深度D之一至四倍，而且高度較佳為公稱深度D之15%至30%。熟悉此技藝者應了解，這些範圍僅為例示且不排除其他之範圍。

此外應注意，雖然混合結構220示為週期性且彼此相同，其並非必然。而是可改變混合結構220之節距P、高度H、形狀、或其任何組合。此外，雖然混合結構220一般係沿溝槽212全長提供，其可提供於一或多個最需要混合漿液236之指定區域。例如，混合結構220可僅存在於研磨層204之研磨區域208。類似地，雖然研磨墊200上之所有溝槽212均可具有混合結構220，其並非必然。如果需要，圖2之研磨墊200中僅特定溝槽212可具有混合結構220。例如，關於圖2之溝槽212，可為每隔一個溝槽或每隔兩個溝槽不具有混合結構220，或其他之可能性。

圖4A-4G顯示可用於研磨墊(例如，各為圖1與2之研磨墊104、200)溝槽內之混合結構之交替形狀樣品。在圖4A中，各混合結構300為三角形而形成大致V形谷304。圖4B顯示

各混合結構400為歪斜鋸齒形，而使溝槽408底部404產生不等之上升及下降斜面之圖案。圖4C顯示彼此交替，具有兩種高度之丘形混合結構500, 520。圖4D之混合結構600為界定扇形谷604之形狀。圖4E之混合結構700各具有弧形上表面704。圖4F之混合結構800為大致梯形而界定高原804。圖4G顯示具有混合結構間稍微無規率之形狀之混合結構900。關於可用於本發明之混合結構之各種形狀，希望但未必為由峰至谷之轉移為平滑而非陡峭。類似地，希望但未必為谷底處之轉變同樣地為平滑且不陡峭。

圖5A-5C顯示可用於本發明研磨墊之溝槽(例如，各為圖1與2研磨墊之溝槽112、212)內之混合結構之另外交替形狀樣品，特別是具有不僅隨沿溝槽之距離亦隨跨越溝槽之距離而改變之高度H之混合結構。圖5A顯示在兩個相同幾何面942, 944(其中溝槽946之側面接觸溝槽底部)沿溝槽長度彼此相對地移動，而且在其對應處以直線948連接時造成之混合結構940。圖5B顯示在兩個相同幾何面952, 954沿溝槽956深度彼此相對地移動，而且在其對應處以直線958連接時造成之混合結構950。圖5C顯示混合結構960，其由佔據溝槽966之相反側之兩組不同結構962, 964形成，使得通常溝槽之橫切面形狀為高度不連續性。

【圖式簡單說明】

圖1為本發明之化學機械研磨(CMP)系統之部份略示圖及部份正視圖；

圖2為適合用於圖1之CMP系統之本發明研磨墊之平面

圖；

圖3A為圖2之研磨墊沿溝槽之一之縱向中心線所取之放大橫切面圖，其顯示多個在溝槽內排列之混合結構；圖3B為圖2之研磨墊沿圖3A之線3B-3B所取之橫切面圖；圖3C為溝槽之放大縱切面圖，其中溝槽包括多個在溝槽內排列之交替混合結構；圖3D為溝槽之放大縱切面圖，其中溝槽包括多個混合結構及沿溝槽深度線性變化之公稱深度；

圖4A-4G為本發明研磨墊溝槽之正視圖，其描述各種交替混合結構；及

圖5A-5C為本發明研磨墊溝槽之正視圖及對應橫切面圖，其描述各種較複雜之混合結構。

【主要元件符號說明】

100	化學機械研磨(CMP)系統
104、200、300	研磨墊
108、204	研磨層
112、212、212'、212"、	溝槽
408、946、956、966	
116、236	漿液
120	半導體晶圓
124	研磨平台
126	軸
128	平台驅動器
132	上表面
136	晶圓載具

140	軸
144	下表面
148	晶圓表面
152	載具支撐組件
156	漿液供應系統
160	貯器
164	導管
168	流動控制閥
172	系統控制器
176	處理器
180	記憶體
184	支援電路
208	研磨區域
216	中心線
220、220'、220"、300、 400、500、520、600、 700、800、900、940、 950、960、962、964	混合結構
224、404	底部
228	峰
232、304、604	谷
240	下部
244	上部
248	壁

252	表 面
700	上 表 面
804	高 原
942、944、952、954	幾 何 面
948、958	直 線

五、中文發明摘要：

一種化學機械研磨墊(200)，其包括一具有研磨區域(208)且含多個至少部份地延伸至研磨區域中之溝槽(212)的研磨層(204)。在研磨時，該溝槽包含利於研磨之漿液(236)。各溝槽包括多個混合結構(220)，其設計為造成位於溝槽下部(240)之漿液與位於溝槽上部(244)之漿液之混合。

六、英文發明摘要：

十一、圖式：

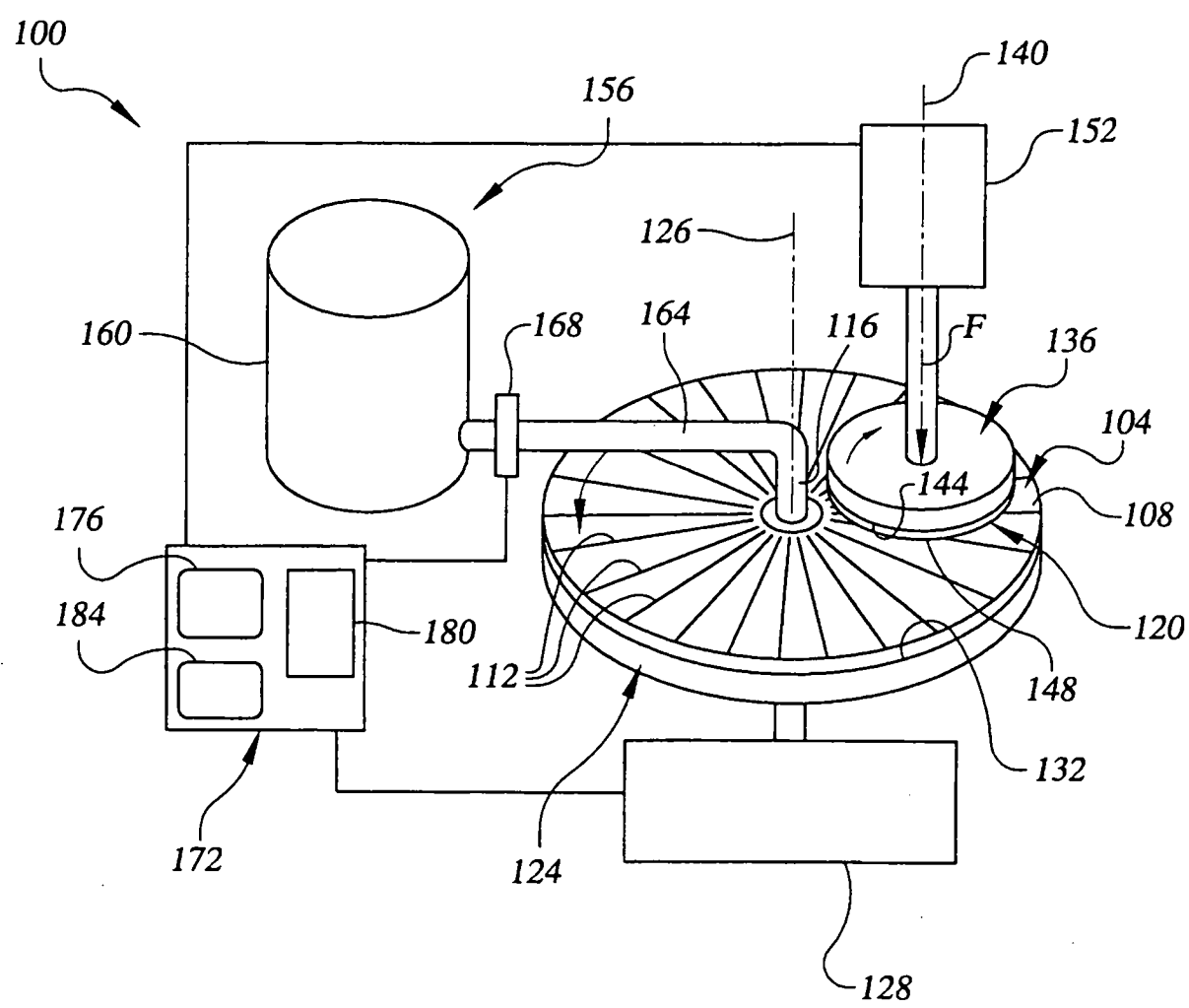


圖 1

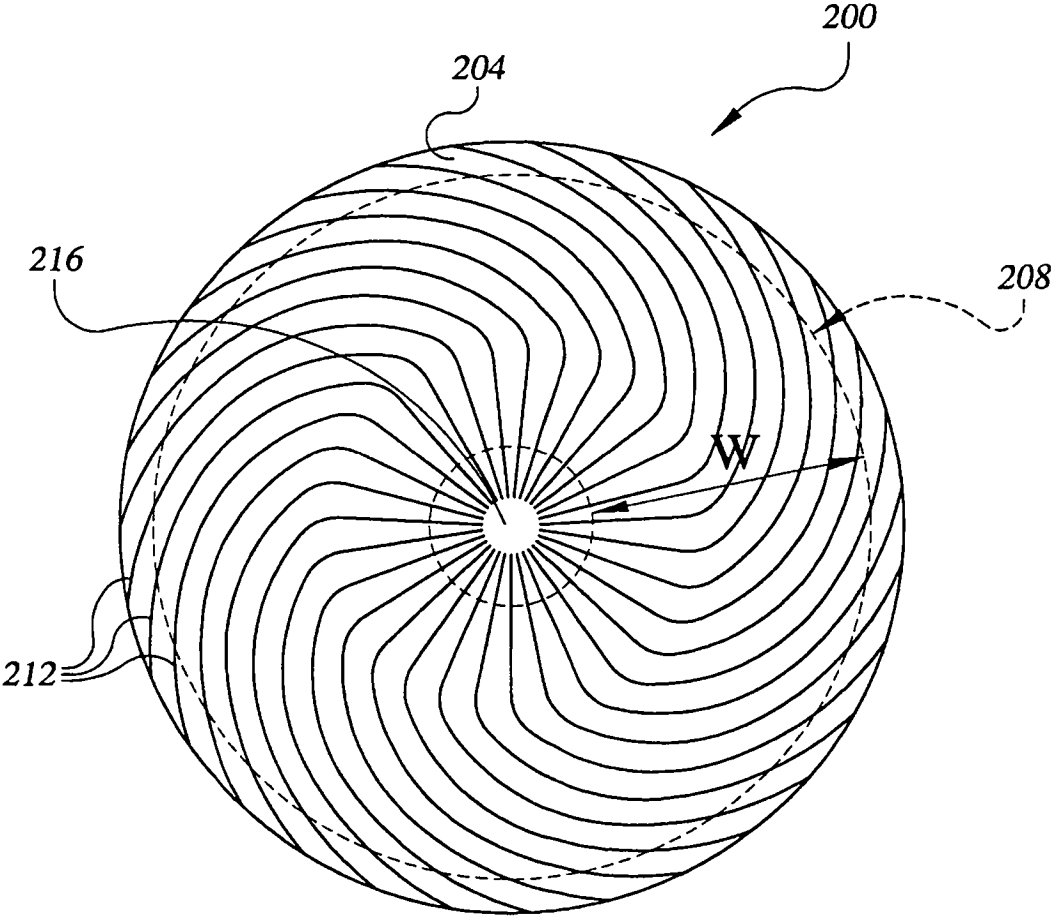


圖2

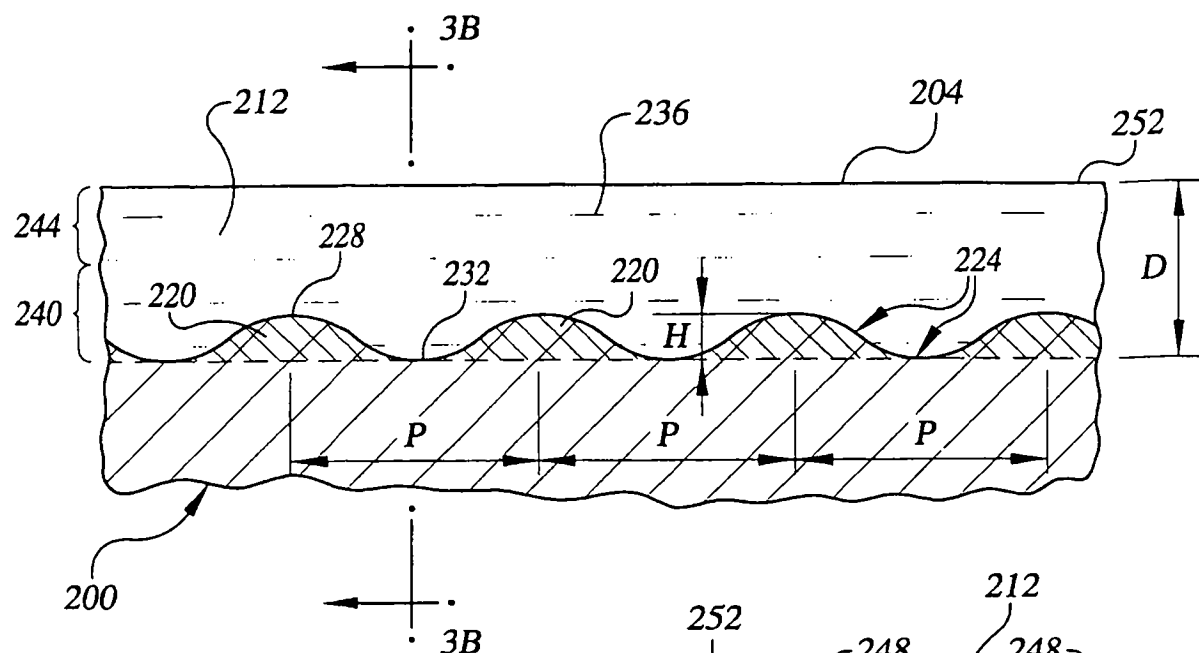


圖 3A

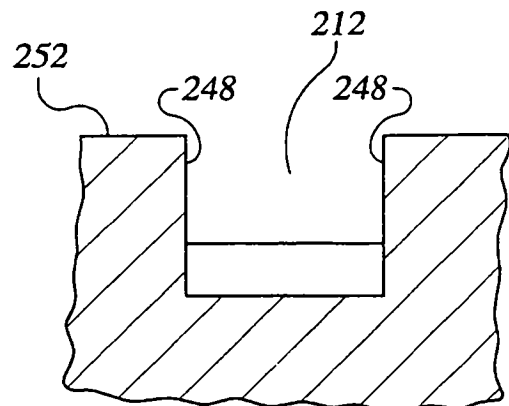


圖 3B

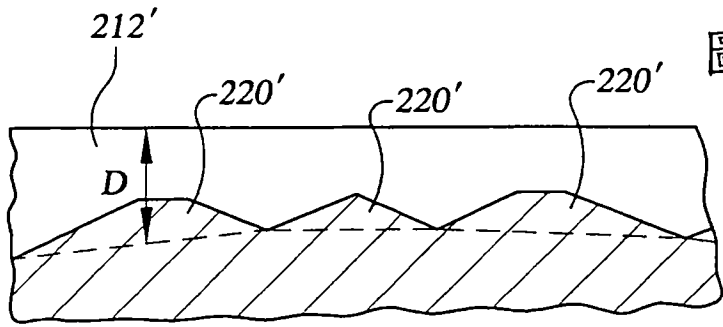


圖 3C

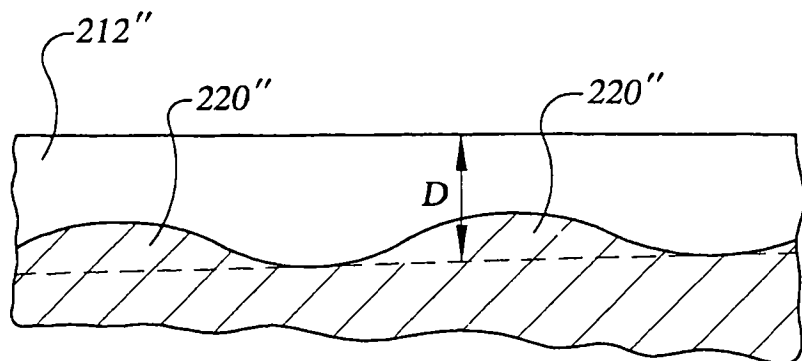


圖 3D

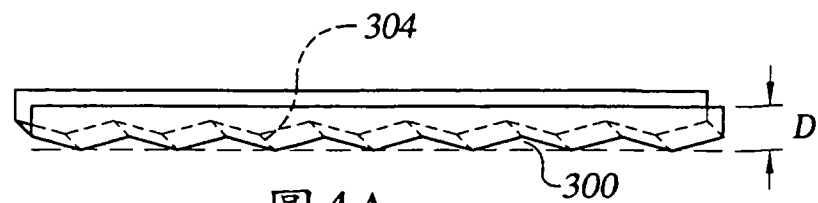


圖 4A

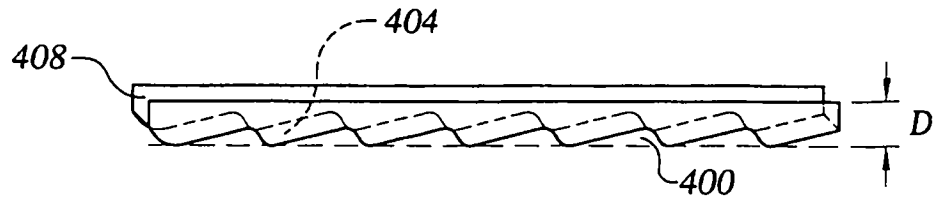


圖 4B

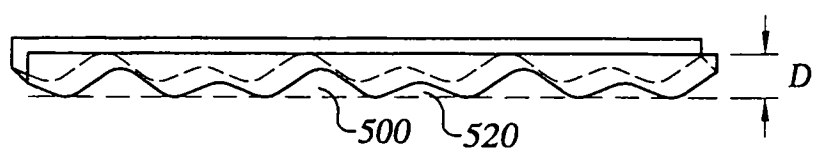


圖 4C

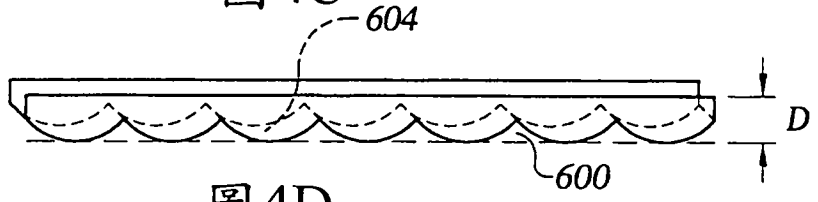


圖 4D

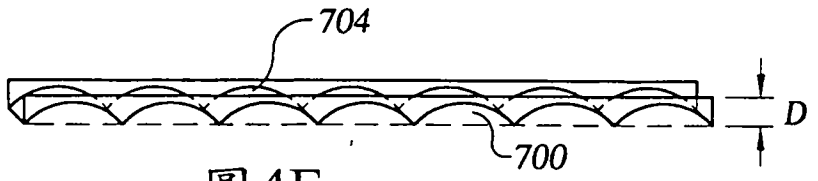


圖 4E

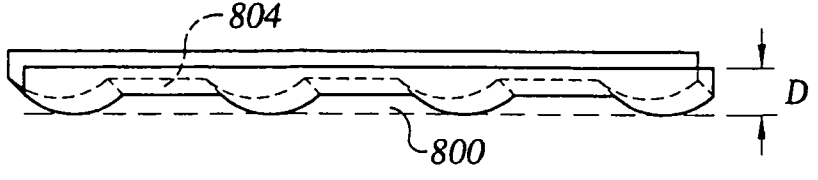


圖 4F

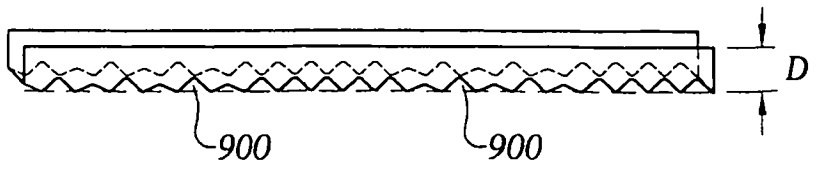


圖 4G

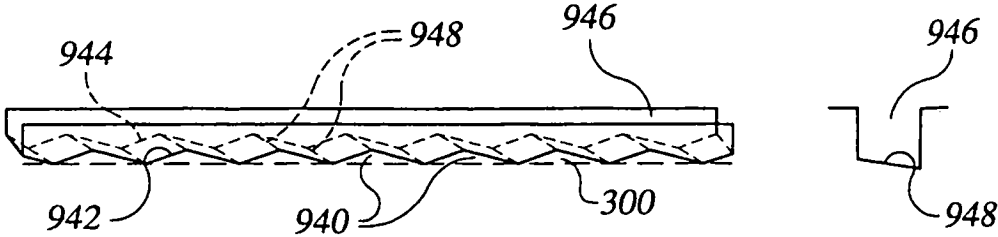


圖 5A

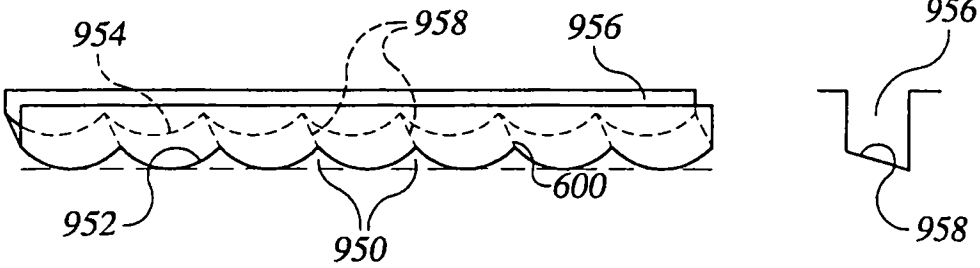


圖 5B

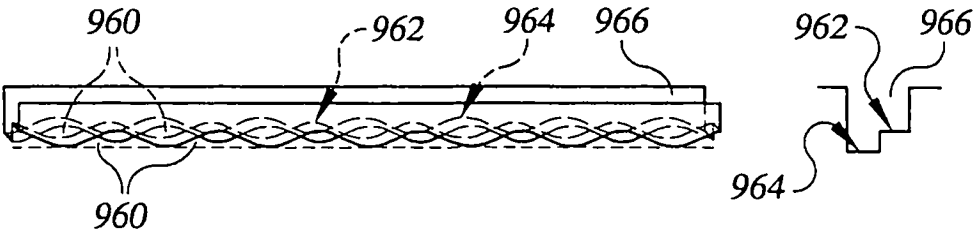


圖 5C

七、指定代表圖：

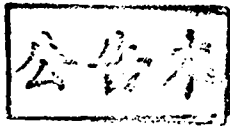
(一)本案指定代表圖為：第 (1) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

100	化學機械研磨(CMP)系統
104	研磨墊
108	研磨層
112	溝槽
116	漿液
120	半導體晶圓
124	研磨平台
126	軸
128	平台驅動器
132	上表面
136	晶圓載具
140	軸
144	下表面
148	晶圓表面
152	載具支撐組件
156	漿液供應系統
160	貯器
164	導管
168	流動控制閥
172	系統控制器
176	處理器
180	記憶體
184	支援電路

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)



發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：93133219

※ 申請日期：93-11-01

※IPC 分類：B24B 37/04 (2006.01)

H01L 21/304 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

具有可促進漿液利用之溝槽的研磨墊及應用該研磨墊之方法及系統
POLISHING PAD HAVING SLURRY UTILIZATION ENHANCING GROOVES AND
POLISHING METHOD AND POLISHING SYSTEM USING THE SAME

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

羅門哈斯電子材料 CMP 控股公司

ROHM AND HAAS ELECTRONIC MATERIALS CMP HOLDINGS, INC.

代表人：(中文/英文)

班德門 布萊克 T / BIEDERMAN, BLAKE T.

住居所或營業所地址：(中文/英文)

美國·德拉瓦州 19899·威明頓·北區市集街 1105 號 1300 室

1105 North Market Street, Suite 1300, Wilmington, DE 19899,
U. S. A.

國 籍：(中文/英文)

美國 / U. S. A.

三、發明人：(共 1 人)

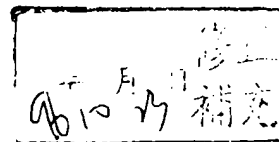
姓 名：(中文/英文)

葛格利 P 莫道奈

MULDOWNEY, GREGORY P.

國 籍：(中文/英文)

美國 / U. S. A.



之漿液容易地流至晶圓軌道內之研磨表面。Nakajima溝槽組態使在第一部份流動之新鮮漿液混合在第二部份流動之「舊」漿液且輸送至晶圓軌道。已視為減少漿液消耗及使漿液利用最大化之溝槽之其他實例包括，例如，推論為在墊轉動力下將漿液推向研磨層中心之螺旋溝槽；增加跨越墊轉移液體所需之有效流動抗性及時間之鋸齒或彎曲溝槽；及相較於笛卡兒格線溝槽之長直幹道，在墊轉動力下較佳地保留液體之短互連通道網路。

迄今之CMP研究及模型化，包括最新技藝電腦流體動態模擬，已顯示在具有固定或逐漸改變深度之溝槽網路中，顯著量之研磨漿液可能未接觸晶圓，因為各溝槽最深部份之漿液係在晶圓下未接觸而流動。雖然溝槽必須具有最小深度以隨研磨層表面磨耗而可靠地輸送漿液，由於在習知研磨層中在工件下方存在不中斷流動路徑，其中漿液未參與研磨而流動，過量之深度造成未利用一些提供研磨層之漿液。因此，需要一種研磨層，其具有以減少對研磨層提供之低利用漿液量之方式設計之溝槽，結果減少漿液廢料。

【發明內容】

本發明之一個態樣為一種可用於研磨半導體基材表面之研磨墊，此研磨墊包含：(a)研磨層，其具有設計為研磨工件表面之研磨區域；及(b)多個位於研磨層中之溝槽，各溝槽：(i)至少部份地延伸至研磨區域中；及(ii)設計為接收一部份研磨溶液；此多個溝槽之至少一些各包括多個設計為混合溝槽中之研磨溶液之混合結構。

96年10月23日修(更)正第貳頁

本發明之另一個態樣為一種化學機械研磨半導體基材之方法，其包含以下步驟：(a)對研磨墊提供研磨溶液，此墊包括一具有研磨區域且包括多個溝槽之研磨層，各溝槽：(i)具有一上部及一下部；(ii)至少部份地延伸至研磨區域中；及(iii)接收一部份研磨溶液；此多個溝槽之至少一些各包括多個有效地設計為混合溝槽中之研磨溶液之混合結構；(b)將半導體基材銜接研磨區域中之研磨層；及(c)使研磨墊相對半導體基材轉動而在多個溝槽之各溝槽中產生流動，其與多個混合結構之至少一些混合結構交互作用而混合位於溝槽下部之研磨溶液與位於溝槽上部之研磨溶液。

本發明之另一個態樣為一種與研磨溶液合用於研磨半導體基材表面之研磨系統，其包含：(a)研磨墊，其包含：(i)研磨層，其具有設計為研磨半導體基材表面之研磨區域；及(ii)多個位於研磨層中之溝槽，各溝槽：(A)至少部份地延伸至研磨區域中；及(B)設計為接收一部份研磨溶液；此多個溝槽之至少一些各包括多個設計為混合溝槽中之研磨溶液之混合結構；及(b)研磨溶液輸送系統，其用於將研磨溶液輸送至研磨墊。

【實施方式】

現在參考圖式，圖1顯示依照本發明之化學機械研磨(CMP)系統，其通常以數字100表示。CMP系統100包括研磨墊104，其具有包括多個設計為促進在研磨半導體基材(如半導體晶圓120)或其他工件(如玻璃、矽晶圓與磁性資訊儲存碟片)等時施加至研磨墊之漿液116(或其他液態研磨介質)

十、申請專利範圍：

1. 一種可用於研磨半導體基材表面之研磨墊，該研磨墊包含：
 - (a) 研磨層，其具有設計為研磨工件表面之研磨區域；及
 - (b) 多個位於研磨層中之溝槽，各溝槽：
 - (i) 至少部份地延伸至研磨區域中；及
 - (ii) 設計為接收一部份研磨溶液；該多個溝槽之至少一些各包括設計為混合溝槽中之研磨溶液之多個混合結構，該多個混合結構包括一系列的峯及谷以界定該溝槽之底部。
2. 如申請專利範圍第 1 項之研磨墊，其中多個溝槽之各對應溝槽中之多個混合結構具有週期性節距。
3. 如申請專利範圍第 2 項之研磨墊，其中多個溝槽之各對應溝槽中之多個混合結構具有彼此相同之形狀。
4. 如申請專利範圍第 1 項之研磨墊，其中含多個混合結構之多個溝槽之各溝槽具有公稱深度且週期性節距相當於公稱深度至公稱深度之四倍。
5. 如申請專利範圍第 1 項之研磨墊，其中含多個混合結構之多個溝槽之各溝槽具有公稱深度，及此溝槽中之多個混合結構具有等於該溝槽公稱深度之 10% 至 50% 之高度。
6. 一種化學機械研磨半導體基材之方法，其包括以下步驟：
 - (a) 對研磨墊提供研磨溶液，該研磨墊包括具有研磨區域

且包括多個溝槽之研磨層，各溝槽：

- (i) 具有上部及下部；
- (ii) 至少部份地延伸至研磨區域中；及
- (iii) 接收一部份研磨溶液；

此多個溝槽之至少一些各包括設計為能有效地混合溝槽中之研磨溶液之多個混合結構，該多個混合結構包括一系列的峯及谷以界定該溝槽之底部；

- (b) 將半導體基材銜接研磨區域中之研磨層；及
- (c) 使研磨墊相對半導體基材轉動而在多個溝槽之各溝槽中產生流動，其與多個混合結構之至少一些混合結構交互作用而混合位於溝槽下部之研磨溶液與位於溝槽上部之研磨溶液。

7. 如申請專利範圍第 6 項之方法，其中研磨墊具有中央區域而步驟(a)包括於鄰近中央區域提供研磨溶液。
8. 如申請專利範圍第 6 項之方法，其進一步包括提供研磨墊之步驟，其中含多個混合結構之多個溝槽之各溝槽具有公稱深度及週期性節距，且週期性節距相當於公稱深度至公稱深度之四倍。
9. 如申請專利範圍第 6 項之方法，其進一步包括提供研磨墊之步驟，其中含多個混合結構之多個溝槽之各溝槽具有公稱深度，及該溝槽中之多個混合結構具有等於此溝槽公稱深度之 10%至 50%之高度。
10. 一種與研磨溶液合用於研磨半導體基材表面之研磨系統，其包含：

(a) 研磨墊，其包含：

(i) 研磨層，其具有設計為研磨半導體基材表面之研磨區域；及

(ii) 多個位於研磨層中之溝槽，各溝槽：

(A) 至少部份地延伸至研磨區域中；及

(B) 設計為接收一部份研磨溶液；

此多個溝槽之至少一些各包括設計為混合溝槽中之研磨溶液之多個混合結構，該多個混合結構包括一系列的峯及谷以界定該溝槽之底部；及

(b) 研磨溶液輸送系統，其用於將研磨溶液輸送至研磨墊。